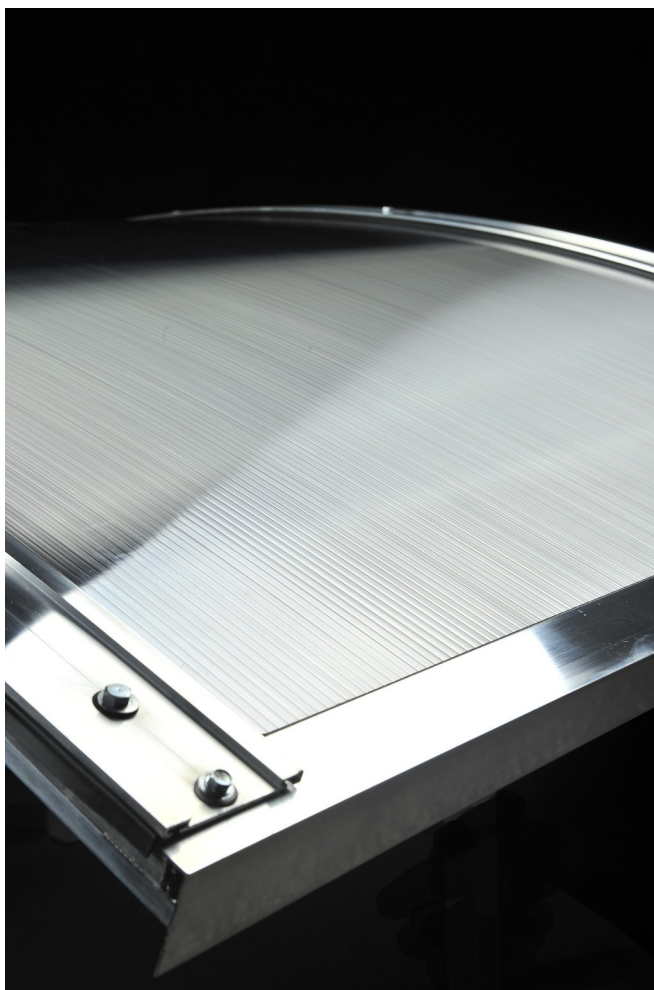


Poliwęglan a świetliki dachowe i zadaszenia

Wyroby wykonane z materiału jakim jest poliwęglan oprócz bardzo dobrych własności chemicznych mają także ciekawe i niespotykane właściwości fizyczne. Nim do nich przejdziemy wtrąćmy jeszcze parę słów o tym jak poliwęglan zachowuje się w czasie pożaru. Wróćmy więc na chwilę do właściwości chemicznych. Poliwęglan jest materiałem praktycznie niepalnym, oznacza to, że jego zapłon zachodzi w specyficznych warunkach takich jak bardzo duży nawiew, cyrkulacja powietrza i nadmiar tlenu przekraczający 20%. Poliwęglan aktualnie należy do klas palności V0-V1, według polskiego prawa budowlanego jest to materiał „formalnie” palny i zazwyczaj zaleca się w celu bezpieczeństwa stosowanie na pokryciach z poliwęglanu laminatów przeciwpożarowych. Jeżeli już nastąpi zapłon to po pierwsze: materiał nie spala się szybko, sam gaśnie tworząc „skorupę” bezpieczeństwa ze zwęglonych resztek i co więcej: nie kapie podczas spalania.



Właściwości fizyczne poliwęglanu

Jedną z najważniejszych zalet poliwęglanu pod względem stricte fizycznym jest jego przezroczystość, zwana inaczej transmitancją. Transmitancja mówi nam ile procent światła po przejściu przez warstwę materiału zostanie przepuszczone. Idealna transmitancja wynosząca 100 % odnosi się do próżni kosmicznej, gdzie nie ma żadnego ośrodka rozpraszającego i absorbującego fale świetlne. Przezroczystość poliwęglanu jest porównywalna do przezroczystości szkła okiennego (a nawet drastycznie ją przewyższa!), jego transmitancja dochodzi aż do 86% co jest bardzo dobrym wynikiem w świecie tworzyw sztucznych. Transmitancja zależy od grubości użytej warstwy, nie zmienia się jednak liniowo (czyli dla warstwy dwa razy grubszej transmitancja jest dwa razy mniejsza), ale wykładniczo i tak

warstwa 4mm przepuszcza 86% światła, warstwa 8mm przepuszcza 85% światła, warstwa grubości 16mm (czyli poliwęglan używany już jako materiał ściśle konstrukcyjny) przepuszcza 75-76% padającego nań światła.

Gdy rozpatrujemy właściwości optyczne poliwęglanu nie możemy zapomnieć o jego oddziaływaniu z promieniowaniem podczerwonym i promieniowaniem UV. Promieniowanie UV i IR stoją na obu krańcach zakresu widzialnego Vis (od ang. Visible- widzialny). Poliwęglan w małym stopniu przepuszcza promieniowanie ciepłe, czyli podczerwone, ma to tą zaletę, że w samym pomieszczeniu redukuje straty ciepłe na skutek promieniowania (np. w czasie zimy), natomiast w czasie upalnego lata nie przepuszcza za wiele promieniowania ciepłego co pozwala zredukować nagrzewanie się danego pomieszczenia (oczywiście zależy to nie tylko od zadaszeń z PC, ale użytej izolacji budynku itd.). Poliwęglan sam w sobie jest dobrym izolatorem ciepła, tym samym jego stosowanie pozwala zredukować w pewien sposób koszt ogrzewania pomieszczenia, klimatyzacji itd.

Po drugiej stronie widma widzialnego w kierunku fal krótszych zakres widzialny przechodzi w ultrafiolet. Promieniowanie UV stojące pomiędzy zakresem widzialnym a zakresem RTG może być w zależności od klasy promieniowania zupełnie nieszkodliwe (a nawet potrzebne), lub bardzo groźne dla zdrowia. Poliwęglan to materiał praktycznie nie przepuszczający promieniowania UV zarówno miękkiego A (przepuszcza bardzo mały ułamek rzędu paru procent), jak i tym bardziej twardego UV C, będącego już promieniowaniem bardzo niebezpiecznym dla zdrowia. Pozwala to na stosowanie poliwęglanu jako rodzaj osłon w zakładach pracy w których spawane są metale, lub używa się lamp rtęciowych. Światło dla obserwatora dalej będzie bardzo intensywne, ale pozbawione składowej UV C nie będzie groźne dla narządu wzroku. Bardzo istotną cechą, jeżeli rozważamy promieniowanie UV jest fakt, że dla wielu materiałów jest to promieniowanie niszczące w dużych interwałach czasowych- materiały stają się kruche, matowe. W przypadku poliwęglanu UV nie robi mu żadnej, nawet najmniejszej „krzywdy”.

Najwyższy czas dokonać przeglądu właściwości mechanicznych poliwęglanu. Również tutaj tworzywo to spełnia swoją rolę materiału budowlanego „koncertowo”, po pierwsze w przeciwieństwie do szkła, lub pleksi jest materiałem dość odpornym na zarysowanie (w szczególności zarysowania powodowane przez kurz, pyły itd.) i pod tym względem jest porównywalny z aluminium. Tak samo odporność na ścieranie, czy twardość można przyrównać do w/w metalu. Istotną cechą poliwęglanu jest stosunkowo duży moduł odkształcalności liniowej 2.2 GPa, oraz na rozciąganie do 78 MPa. Pomimo pewnej sztywności poliwęglan jest materiałem dającym się kształtować i rozciągać (od 80% do 150% pierwotnej wartości), co jeszcze bardziej uzasadnia stosowanie tego materiału w budownictwie nie tylko użytkowym, ale i dekoracyjnym. Poliwęglan jest również tworzywem o dalece idącej odporności na złamanie w stosunku do szkła, tym samym jest dużo bardziej odporny na wszelkiego rodzaju uderzenia i przełamania. Wyroby z poliwęglanu mają jeszcze inną znamioną cechę- ich łatwa obróbka i możliwość nadawania kształtów pozwala uzyskać powierzchnie najbardziej optymalne pod względem rozkładu ciężaru, naprężeń stycznych itd. Poliwęglan w ciągu doby, przy znacznych różnicach temperatur nie odkształca się zbytnio, ani nie rozszerza/ kurczy.

Rozpatrując stosowanie poliwęglanu w budownictwie musimy wspomnieć o bardzo ważnej cesze: poliwęglan praktycznie nie gromadzi wody deszczowej. Nie mamy na myśli gromadzenia cieczy jak gąbka- raczej przez lata w strukturę poliwęglanu „wchodzą” cząsteczki wody, które lokują się w szczelinach polimeru tam gdzie są duże odstępy pomiędzy łańcuchami. Gromadzenie wody przez lata ma negatywny wpływ na właściwości mechaniczne i odporność: im większa masa tworzywa tym gromadzenie wody staje się coraz większym problemem np. warstwa jakiegoś tworzywa o masie całościowej 1000 kg po 2 latach gromadzi 1.5 % wody deszczowej na masę tworzywa, czyli 15kg. Poliwęglan na szczęście gromadzi wodę w dużo mniejszym stopniu rzędu dziesiątych a nawet setnych części procenta na jednostkę masy.

Na zakończenie rozważań fizycznych zwróćmy uwagę na właściwości izolacyjne dźwięku. Poliwęglan jak zwykle, wypadu tutaj ponad przeciętnie! Wszędobylski hałas, potęgowany przez ruch uliczny, przemysł, lub sąsiada zbyt głośno puszczającego muzykę jest powodem stresu, oraz chorób cywilizacyjnych dzisiejszych czasów takich jak bezsenność. Poliwęglan również na tym polu daje radę –jest stosowany w ekranach akustycznych bowiem bardzo dobrze izoluje i ogranicza rozprzestrzenianie się dźwięków. W analogii do wyżej przytoczonych transmitancji, „transmitancja” dźwięku w poliwęglanie drastycznie maleje z grubością warstwy, można powiedzieć, że funkcja wykładnicza opisująca transmitancję w zależności od grubości warstwy bardzo szybko maleje. I tak warstwa 16mm absorbuje aż 15dB pola dźwiękowego. Jako przykład niech posłuży nam młot pneumatyczny o głośności 100dB. Warstwa 16mm pozwala na redukcję do 85 dB co możemy porównać z bardzo ruchliwą ulicą, grubsze warstwy absorbują 21 dB, co jest porównywalne z odkurzaczem, z kolei warstwa 64mm (6.4 cm) może absorbować nawet 50 dB co w wyniku da głośność kurka z odkręconą wodą.

Widzimy więc, że pod względem fizycznym poliwęglan to materiał „nie do zdarcia”. Płyty z poliwęglanu są znakomitym materiałem na świetliki dachowe, pasma świetlne, zadaszania i okna dachowe. Więcej informacji można znaleźć na stronie www.eskade.pl producenta świetlików dachowych oraz zadasznień poliwęglanowych, z wieloletnim doświadczeniem.